

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-055250

(43)Date of publication of application : 24.02.1998

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

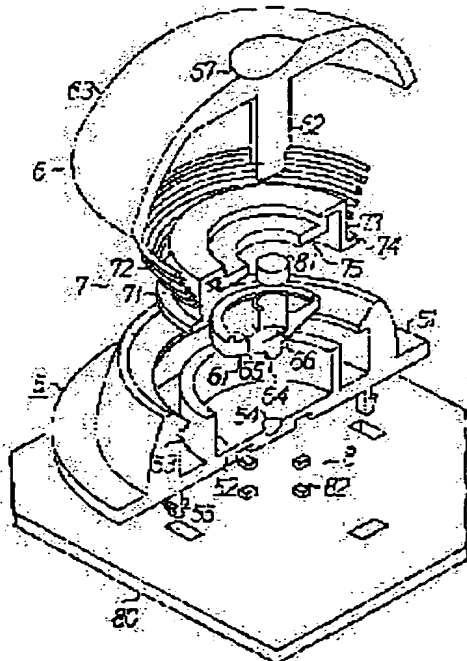
(21)Application number : 09-138701 (71)Applicant : FUJITSU TAKAMIZAWA  
COMPONENT KK

(22)Date of filing : 28.05.1997 (72)Inventor : ARITA TAKASHI

(30)Priority

Priority number : 08134920 Priority date : 29.05.1996 Priority country : JP

## (54) POINTING DEVICE



### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the pointing device which has return precision of a pointer or cursor and small malfunction due to vibration, etc., as to a device which moves the pointer or cursor to an arbitrary position on the display device of a computer.

**SOLUTION:** A housing 5 has a bearing recess 54, a guide wall part 52, and a spring seat 53, a holder 61 has a spherical projection 64, which can be fitted in the bearing recess 54, and a depression rib 65, and a slider 71 has a cylinder body 73, which can slide along the guide wall part 52, and a depression part 75 which can abut against the depression rib 65 of the slider

71; when the slider 71 is biased by a coil spring 72 clamped between the housing 5 and slider 71 to slant the holder 61 through a dome-shaped operation part 63, a

displacement quantity detector detects the tilt direction of the holder 61.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.01.2003

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application other  
than the examiner's decision of rejection  
or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-55250

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 3 0		G 0 6 F 3/033	3 3 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-138701

(22) 出願日 平成9年(1997) 5月28日

(31) 優先権主張番号 特願平8-134920

(32) 優先日 平8(1996) 5月29日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 595100679

富士通高見澤コンポーネント株式会社  
東京都品川区東五反田2丁目3番5号

(72) 発明者 有田 隆

東京都品川区東五反田2丁目3番5号 富  
士通高見澤コンポーネント株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

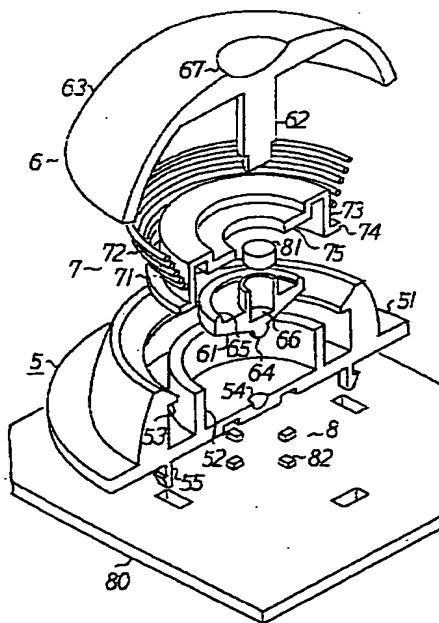
(54) 【発明の名称】 ポインティングデバイス

(57) 【要約】

【課題】 コンピュータのディスプレイ装置上においてポインタまたはカーソルを任意の位置に移動させる装置に関し、ポインタまたはカーソルの復帰精度が高く、振動等による誤動作が少ないポインティングデバイスの提供を目的とする。

【解決手段】 上記課題はハウジング5が軸受凹部54と案内壁部52とばね座53とを有し、ホルダ61が軸受凹部54に嵌合可能な半球状突起部64と押下リブ65とを有し、スライダ71が案内壁部52に沿って摺動可能な筒状体73と、ホルダ61の押下リブ65に当接可能な押下部75とを有し、スライダ71が、ハウジング5とスライダ71との間に挟装されたコイルばね72によって付勢され、ドーム状操作部63を介しホルダ61を傾斜させると、変移量検出器によってホルダ61の傾斜方向が検出され本発明のポインティングデバイスによって達成される。

本発明のポインティングデバイス示す分割斜視図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリント基板に装着可能なハウジングと、該ハウジングに組み込まれたホルダ、スライダ、およびコイルばねと、支持軸が該ホルダにより支承されたドーム状操作部と、任意の方向に傾斜する該ホルダの傾斜方向と傾斜量を検出する変移量検出器とを有し、該ハウジングは、軸受凹部と、案内壁部とを有し、該ホルダは、該軸受凹部に嵌合可能な半球状突起部と、押下リブとを有し、該スライダは、前記案内壁部に沿って摺動可能な筒状体と、該ホルダの押下リブに当接可能な押下部とを有し、

該スライダが、該ハウジングと該スライダとの間に挟装された該コイルばねによって付勢され、該ドーム状操作部を介し該ホルダを傾斜させると、該変移量検出器によってホルダの傾斜方向が検出され、該ドーム状操作部を放すと、該ホルダが該コイルばねの作用で復元することを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 2】 請求項 1 記載のドーム状操作部が、外側中央部に凹部若しくは凸部を具えていることを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 3】 請求項 1 記載のコイルばねが、大径側がハウジングに設けられた第 1 のばね座に当接し、小径側がスライダに設けられた第 2 のばね座に当接する錐状コイルばねであることを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 4】 請求項 1 記載の変移量検出器が、ホルダの中央に埋没させた永久磁石と、プリント基板に実装された磁電変換素子を有することを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 5】 任意の方向に傾斜可能な操作部と、該操作部を支持するハウジングと、該操作部の傾斜量を検出する変移量検出器と、回動可能なロータ部とを有し、該ロータ部は、クリックアクションを発生可能なスイッチ素子を有し、該ロータを回動させると該操作部が該スイッチ素子に当接し、該操作部を操作すると該スイッチ素子が駆動されると共に、クリックアクションが発生することを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 6】 任意の方向に傾斜可能な操作部と、該操作部を支持するハウジングと、該操作部の傾斜量を検出する変移量検出器と、上下に移動可能なステータ部とを有し、

該ステータ部は、クリックアクションを発生可能なスイッチ素子を有し、該ステータ部を上昇させると該操作部が該スイッチ素子に当接し、該操作部を操作すると該スイッチ素子が駆動されると共に、クリックアクションが発生することを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 7】 請求項 5 記載のロータ部は昇降機構に組み込まれ、

該昇降機構は、前記プリント基板に装着されたステータ部と、該ステータ部によって回動自在に支持された該ロ

ータ部とを有し、

該ステータ部は、該プリント基板に固定され該ロータ部を案内する取付部と、該取付部を取り囲み円周方向に配列された複数の固定カムとを有し、

05 該ロータ部は、該取付部に嵌挿される貫通孔と、側面から突出させた回動レバーと、上面に設けられ前記スイッチ素子を支持する支持溝と、円周方向に配列され該固定カムと当接する複数の移動カムとを有し、

該回動レバーを、一方に回動させると該ロータ部が下降して、該スイッチ素子が前記ハウジングの上面より下に沈降し、他方に回動させると該ロータ部が上昇して、該スイッチ素子が前記操作部に当接することを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 8】 請求項 6 記載のステータ部は昇降機構に組み込まれ、

該昇降機構は、前記プリント基板に装着された取付部と、該取付部に装着されたロータ部および該ステータ部を有し、

20 該ロータ部は、該取付部に回動自在に装着されるボスと、側面から突出させた回動レバーと、該ボスの周囲に円周方向に配列された複数の移動カムとを有し、

該ステータ部は、該取付部に嵌挿され上下方向に摺動自在に保持される貫通孔と、上面に設けられ前記スイッチ素子を支持する支持溝と、円周方向に配列され該移動カムと当接する複数の固定カムとを有し、

25 該回動レバーを、一方に回動させると該ステータ部が下降して、該スイッチ素子が前記ハウジングの上面より下に沈降し、他方に回動させると該ステータ部が上昇して、該スイッチ素子が前記操作部に当接することを特徴とするポインティングデバイス。

30 【請求項 9】 請求項 5 または 6 記載のスイッチ素子が、ゴムで形成されたドーム状のアクチュエータを有することを特徴とするポインティングデバイス。

## 【発明の詳細な説明】

35 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はコンピュータのディスプレイ装置上においてポインタまたはカーソルを任意の位置に移動させる装置に係り、特に振動による誤動作が少なくポインタまたはカーソルが確実に所定位置に復帰するポインティングデバイスに関する。

40 【0002】近年、コンピュータ等においてデータ入力手段としてキーボードの他に操作性の優れたポインティングデバイスを用い、画面を介した対話的な操作でデータを処理するオペレーションシステムやアプリケーションシステムが増加している。

45 【0003】デスクトップタイプのコンピュータには従来からマウスやデジタイザ等のポインティングデバイスが用いられたが、ラップトップタイプやノートブックタイプのコンピュータの出現に伴ってポインティングデバイスも多様化しつつある。

【0004】即ち、机上操作型のマウスやデジタイザ等のポインティングデバイスは使用時に操作スペースを確保する必要があり、ラップトップタイプやノートブックタイプ等の携帯型コンピュータの場合は使用に際して操作スペースを確保できない。

【0005】そこで携帯型コンピュータ用として小型化が可能で使用に際して操作スペースを必要としないトラックボールタイプや、各種形状を有する操作部を傾斜させ傾斜角度差を検出するタイプ等の各種ポインティングデバイスが開発されている。

【0006】一方、ゲームマシン等と呼称されるアミューズメント・コンピュータでも各種ポインティングデバイスが用いられ、かかる用途に使用されるポインティングデバイスは携帯型コンピュータ等に用いられる装置とは異なる特性が要求される。

【0007】例えば、アミューズメント・コンピュータでは手に持って操作可能な端末装置にポインティングデバイスが装着され、幼児から大人まで年齢を問わずソファや床の上等で操作できて端末装置の軽量化と低廉価を実現できることが望ましい。

【0008】また、表示画面上のポインタまたはカーソルが、端末装置に印加される振動や端末装置を支持する角度の変化等により移動することなく、しかもポインティングデバイスから手を放すと自動的に所定の位置に復帰できることが要求される。

【0009】そこで、ポインタまたはカーソルの復帰精度が高く、振動や支持角度変化等による誤動作が少ないポインティングデバイスの開発が要望されている。

【0010】

【従来の技術】図8は従来のポインティングデバイスの一例を示す側面図、図9は従来の他のポインティングデバイスを示す側面図、図10はスライド復旧機構の従来例を示す図である。

【0011】アミューズメント・コンピュータ等に用いられている従来のポインティングデバイスは図8に示す如く操作桿11を有し、操作桿11の根元と操作桿11を支承する支持フレーム12とは間に装着された密巻コイルばね13を介して連結されている。

【0012】操作桿11および支持フレーム12の下部には例えば発光素子15と受光素子16とからなる座標検出部14が配設されており、プリント基板17上に実装された受光素子16は操作桿11の下端に装着された発光素子15と対向するように装着されている。

【0013】発光素子15と対向させた受光素子16はマトリックス状に配置された数多くの受光部を有する例えばCCD等からなり、操作桿11を任意の方向に押すと密巻コイルばね13が湾曲して操作桿11の軸芯が傾斜し発光素子15の照射方向が変化する。

【0014】その結果、操作桿11の傾斜方向と傾斜の深さに対応して発光素子15からの光が受光素子16上の特定

の受光部に入射し、操作桿11の傾斜した方向と傾斜の深さに対応する座標位置に介在する受光素子16上の受光部から電気信号が出力される。

【0015】しかし、ソファ上等で端末装置で操作する場合は両手で端末装置とポインティングデバイスの操作を行う必要があり、上記ポインティングデバイスを装着した端末装置は外形が大きく重量が大きくなるため幼児には取り扱いが困難である。

【0016】また、上記ポインティングデバイスは操作桿が重く重心が密巻コイルばねによる支持点から先端側に大きく偏るため、端末装置の支持角度変化に伴い操作桿の傾斜が変わり、端末装置に印加された衝撃により操作桿が振動する場合がある。

【0017】更に、操作桿を任意の方向に傾斜させた後、手を放すことで密巻コイルばねの作用により操作桿は原点に復帰するが、傾斜範囲が微小な場合は操作桿が原点に復帰せずポインタまたはカーソルの復帰精度を低下させるという問題があった。

【0018】そこで、上記問題点を解決する上で最大の障害となるレバー状の操作桿をポインティングデバイスから無くすため、発明者等によってドーム状のスライダを具えたポインティングデバイスが提案されている（特公平7-117876号）。

【0019】発明者等によって提案されたポインティングデバイスは図9に示す如くスライダ21とハウジング22とで構成されており、ドーム状のスライダ21はラバー部材23と中央に大きい孔を有しラバー部材23の下に重ねたドーム状部材24とからなる。

【0020】一方、スライダ21が摺動自在に支承されるハウジング22はスライダ21下面と対向する上面がドーム状に形成されており、ハウジング22の中央にラバー部材23の中央から下方に突出する磁石保持部25が嵌入可能な大きい孔が設けられている。

【0021】スライダ21の傾斜方向と傾斜深さの検知機構は磁石保持部25に埋設された永久磁石26と磁電変換素子27とからなり、永久磁石26の周囲に配設される磁電変換素子27を実装してなるプリント基板28は磁石保持部25と対向するよう配置される。

【0022】なお、プリント基板28の中央に実装されたスイッチ素子29はポインティングデバイスのクリック操作のために設けられ、スライダ21の中央部を押下するとラバー部材23中央に設けられた磁石保持部25が下降しスイッチ素子29が押下される。

【0023】図9に示すポインティングデバイスは手を放したときスライダ21の中心を所定の位置に戻す復旧機構を具えていないが、図10は特公平7-117876号において発明者等により提案されているスライダを復旧させる機構の構成例である。

【0024】図10(a)に示すスライダ復旧機構はスライダ21が有する複数のフック31とハウジング22が有する複

数のフック32の間に、ガーターベルト状のスプリング33を掛け渡してスプリング33が有する抗張力によりスライダを復旧させる方法である。

【0025】また、図10(b)に示すスライダ復旧機構はそれぞれスライダ21とハウジング22に設けられた複数のフック31、32の間に、ガーターベルト状のスプリング33に代えて直線状のスプリング33を個々に掛け渡しスライダを復旧させる方法である。

【0026】即ち、スライダ21が移動すると移動方向のスプリング33の抗張力が減少し反対側のスプリング33の抗張力が増大する。その結果、スライダ21から手を放すとスプリング33の抗張力が互いに均衡する所定位置までスライダ21が引き戻される。

【0027】更に、図10(c)に示すスライダ復旧機構はスライダ21中央とベース部材34との間を密巻コイルばね35を介して連結し、移動させたスライダ21から手を放したとき密巻コイルばね35が有する復旧力によってスライダを復旧させる方法である。

【0028】図9に示したポインティングデバイスに対し図10に示すいずれか一つのスライダ復旧機構を組み合わせることにより、図8に示すポインティングデバイスと同等の機能を有し小型化と軽量化が可能なポインティングデバイスを実現できる。

【0029】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図10に示すスライダ復旧機構はいずれもスプリングがスライダとハウジングまたはベース部材との間に介在し、スライダが自由な状態にあるときスライダに直接作用するスプリングの復旧力により所定位置に保持する機構である。

【0030】このようにスプリングの復旧力がスライダに直接作用する機構ではスプリングの初期圧を強くすると操作性が損なわれ、初期圧を弱くすると端末装置に印加された衝撃等によってスプリングが共振してスライダを移動させる場合が生じる。

【0031】また、移動範囲が大きい場合はスライダから手を放すとスプリングの作用によってスライダは所定位置に復帰するが、移動範囲が微小な場合はスライダが所定位置に戻らずポインタやカーソルの復帰精度を低下させるという問題があった。

【0032】本発明の目的はポインタまたはカーソルの復帰精度が高く、振動や支持角度変化等による誤動作が少ないポインティングデバイスを提供することにある。

【0033】

【課題を解決するための手段】図1は本発明のポインティングデバイスを示す分割斜視図である。なお全図を通し同じ対象物は同一記号で表している。

【0034】上記課題はプリント基板80に装着可能なハウジング5と、ハウジング5に組み込まれたホルダ61、スライダ71、およびコイルばね72と、支持軸62がホルダ61により支承されたドーム状操作部63と、任意の方向に

傾斜するホルダ61の傾斜方向と傾斜量を検出する変移量検出器とを有し、変移量検出器はホルダ61の中央に埋設された永久磁石81とプリント基板80に実装された磁電変換素子82を具え、ハウジング5は、軸受凹部54と、案内壁部52とを有し、ホルダ61は、軸受凹部54に嵌合可能な半球状突起部64と、押下リブ65とを有し、スライダ71は、前記案内壁部52に沿って摺動可能な筒状体73と、ホルダ61の押下リブ65に当接可能な押下部75とを有し、スライダ71が、ハウジング5とスライダ71との間に挟装されたコイルばね72によって付勢され、ドーム状操作部63を介しホルダ61を傾斜させると、変移量検出器によってホルダ61の傾斜方向が検出され、ドーム状操作部63を放すと、ホルダ61がコイルばね72の作用で復元する本発明のポインティングデバイスによって達成される。

【0035】ホルダを介してハウジングにより支承されたドーム状操作部は従来の操作桿に比べ小型化および軽量化が可能であり、ポインティングデバイスおよび端末装置が小型化、軽量化され非力の幼児にも端末装置を容易に操作することができる。

【0036】また、ホルダが軸芯から離れた位置に当接させたスライダを介してコイルばねによってハウジングに押し付けられ、端末装置の支持角度の変化に伴って軸芯の傾斜が変わったり端末装置に印加された衝撃により軸芯が振動することはない。

【0037】更に、ホルダをハウジングに押し付けるスライダはコイルばねによって付勢されて案内壁部に沿って直線的に摺動し、ホルダが正立している場合はコイルばねの初期圧が半球状突起部から等しい距離にある周縁部に対し一様に印加される。

【0038】ホルダが任意の方向に傾斜すると傾斜が僅かであってもスライダを介して周縁部に印加されている力が不平衡になり、ドーム状操作部から手を放すと周縁部に印加されている力が平衡する方向にホルダ軸芯が移動するため確実に復帰する。

【0039】即ち、ポインタまたはカーソルの復帰精度が高く、振動や支持角度変化等による誤動作が少ないポインティングデバイスを実現することができる。

【0040】

【発明の実施の形態】以下添付図により本発明の実施例について説明する。なお、図2はホルダの正立状態を示す側断面図、図3はホルダの傾斜状態を示す側断面図、図4は本発明の他の実施例を示す分割斜視図、図5は他の実施例における上昇時を示す側断面図、図6は他の実施例における下降時を示す側断面図、図7は本発明の更に別の実施例を示す側断面図である。

【0041】本発明のポインティングデバイスは図1に示す如くハウジング5と操作機構6と加圧機構7と座標検出部8とを有し、操作機構6はハウジング5内に装着されたホルダ61と支持軸62がホルダ61により支承されたドーム状操作部63からなる。

【0042】また、加圧機構7はハウジング5の内部に組み込まれホルダ61を正立させるスライダ71と円錐コイルばね72からなり、座標検出部8はホルダ61の中央に埋設されてなる永久磁石81とハウジング5の下に配設された磁電変換素子82からなる。

【0043】ハウジング5は、ベース51上面に同心円状に突出させた案内壁部52および第1のばね座53と、案内壁部52の中央に配設された半球状の軸受凹部54とを有し、ベース51下面にはプリント基板80に係止される複数の支持爪55が設けられている。

【0044】任意の方向に傾斜可能なよう円錐形の下面を有する独楽状のホルダ61は下面中央に半球状突起部64が形成されており、案内壁部52により囲まれた空間に装着すると半球状突起部64の先端が軸受凹部54に嵌挿されて操作機構6が支承される。

【0045】また、ホルダ61は上面に外周に沿って形成された円環状の押下リブ65と押下リブ65中央に形成された取付孔66を有し、ドーム状操作部63は中心から内側に延伸する支持軸62と外側中央に形成された指掛用の凸部または凹部67を具えている。

【0046】ドーム状操作部63の中心から内側に延伸された支持軸62の先端を取付孔66に嵌挿することにより操作機構6が完成し、ドーム状操作部63の外側中央の凸部または凹部67に指を掛けて移動させることで任意の方向に傾斜させることができる。

【0047】加圧することによってホルダ61を正立させる加圧機構7はスライダ71がハウジング5の案内壁部52に嵌挿されており、ホルダ61にスライダ71を押し付けて正立させる円錐コイルばね72がハウジング5とスライダ71との間に挟装されている。

【0048】即ち、スライダ71はハウジング5の案内壁部52に沿って上下方向に摺動可能な筒状体73を具えており、筒状体73は外側下端に第2のばね座74が設けられ、内側上端にホルダ61上面に形成された押下リブ65と当接する押下部75を具えている。

【0049】円錐コイルばね72は組立を容易にするために小径側を第2のばね座74に、大径側を第1のばね座53に当接させており、半球状突起部64から等距離にある押下リブ65に対して円錐コイルばね72の初期圧を一樣に印加しホルダ61を正立させる。

【0050】座標検出部8の永久磁石81はホルダ61に設けられたドーム状操作部63を嵌挿する取付孔66の内部に埋設されており、永久磁石81の磁気検知用の例えばホール素子等の磁電変換素子82がハウジング5の下のプリント基板80に実装されている。

【0051】磁電変換素子82はそれぞれ直交する座標軸、即ち半球状の軸受凹部54の直下を原点としてX軸とY軸の上に配設され、ホルダ61が傾斜すると永久磁石81の磁気の変化によってホルダ61が傾斜した方向と傾斜の深さを検知することができる。

【0052】図2に示す如く円錐コイルばね72により付勢され案内壁部52に沿って摺動したスライダ71はホルダ61に押しつけられ、円錐コイルばね72の初期圧が半球状突起部64から等距離にある押下リブ65に対し一樣に印加されホルダ61を正立させる。

【0053】図3に示す如くホルダ61が傾斜するとスライダ71を介してホルダ61の押下リブ65に印加されている力が不平衡になり、ドーム状操作部63から手を放すと押下リブ65に印加されている力が平衡する方向にホルダ61が移動して確実に復帰する。

【0054】上記実施例は出力データがアナログ信号として処理されるアプリケーションに適したポインティングデバイスであるが、高速で動作するゲーム等においてポインティングデバイスの出力データがデジタル信号として処理される場合がある。

【0055】このように出力データがデジタル信号として処理されるポインティングデバイスは操作部の移動方向のみが有効であり、移動量は無視されるためデータを出力するための移動距離が短くて手を放したとき迅速に復元することが要求される。

【0056】本発明の他の実施例は図4に示す如くレバーを操作することにより両方の用途に対応できるポインティングデバイスで、前記実施例のプリント基板80が下面に昇降機構9と昇降機構9に搭載されたスイッチユニット10とが装着されている。

【0057】昇降機構9はプリント基板80に装着されたステータ部91とステータ部91により回動自在に支持されたロータ部92を有し、ステータ部91はプリント基板80に固定される取付部93と取付部93を囲み円形に配列された複数の固定カム94を有する。

【0058】また、取付部93に嵌挿され回動自在に保持されるロータ部92は貫通孔95と側面から突出させた回動レバー96とを具え、上面にスイッチユニット10を支持する支持溝97が形成され下面に円周方向に配列された複数の移動カム98を具えている。

【0059】取付部93に嵌挿されたロータ部92はプリント基板80との間に介在するスプリング99によりステータ部91に押し付けられ、回動レバー96を一方に回動させるとロータ部92が上昇し回動レバー96を反対側に回動させるとロータ部92が下降する。

【0060】一方、スイッチユニット10は支持溝97に装着されるリング状の基板101と少なくとも4個のスイッチ素子102を有し、スイッチ素子102は例えばゴムからなるアクチュエータ103とアクチュエータ103に固着された短絡電極104を有する。

【0061】座標軸に対応させて基板101に搭載されたスイッチ素子102のアクチュエータ103にはそれぞれボール105が装着され、基板101は例えばアクチュエータ103の中に固着された短絡電極104と対抗する位置に1対の電極106を具えている。

【0062】図5および図6に示す如くハウジング5とプリント基板80にはボール 105と対応する位置に貫通孔56、83が形成され、図5に示す如くロータ部92が上昇すると貫通孔56、83を貫通したボール 105の先端がドーム状操作部63の縁に当接する。

【0063】ドーム状操作部63を操作するとボール 105を介してゴムからなるドーム状のアクチュエータ 103が押下されて変形し、オペレータにクリックアクションをフィードバックすると同時に1対の電極 106間が短絡電極 104によって短絡される。

【0064】また、図6に示す如くロータ部92を下降させると突出していたボール 105の先端はハウジング5の上面より下に沈降し、ドーム状操作部63をハウジング5上面に当接する位置まで傾斜させてもアクチュエータ 103が押下されることはない。

【0065】本発明の更に別の実施例も図7に示す如くレバーを操作することで両方の用途に対応できるポインティングデバイスで、前記実施例のプリント基板80が下面に昇降機構90と昇降機構90に搭載されたスイッチユニット10とが装着されている。

【0066】昇降機構90は取付部 111を介してプリント基板80の下面に装着されたロータ部112とステータ部 113とを具えており、ステータ部 113は取付部 111に嵌挿され取付部 111の下端に回動自在に装着されたロータ部 112により支承されている。

【0067】中央に形成されたボス 114が取付部 111の下端に嵌挿され例えばねじ等により回動自在に装着されたロータ部 112は、側面から突出させたL字状の回動レバー115とボス 114を取り囲んで円周上に配列された複数の移動カム 116を有する。

【0068】また、ステータ部 113は取付部 111と溝 117に嵌挿され上下に摺動自在に保持される貫通孔 118と突起 119とを有し、上面に設けられスイッチユニット10を支持する支持溝 120と下面の円周方向に配列された複数の固定カム 121を有する。

【0069】取付部 111に嵌挿されたステータ部 113はプリント基板80との間のスプリング99によってロータ部 112に押し付けられ、回動レバー 115を一方に回動させるとステータ部 113が上昇し反対方向に回動させるとステータ部 113が下降する。

【0070】取付部93に嵌挿されたロータ部92はプリント基板80との間に介在するスプリング99によりステータ部91に押し付けられ、回動レバー96を一方に回動させるとロータ部92が上昇し回動レバー96を反対側に回動させるとロータ部92が下降する。

【0071】前記昇降機構90はロータ部92を回動させるとボール 105が円周方向に移動し貫通孔56、83をガイドに利用できないが、昇降機構90ではロータ部 112を回動させてもボール 105が移動することがなく貫通孔56、83をガイドとして利用できる。

【0072】その結果、ドーム状操作部63を操作するとボール 105が確実にゴムからなるドーム状のアクチュエータ 103を押下し、かつドーム状のアクチュエータ 103によって発生したクリックアクションが確実にオペレータにフィードバックされる。

【0073】このようにホルダを介してハウジングに支承されたドーム状操作部は従来の操作桿に比べて小型化と軽量化が可能で、ポインティングデバイスおよび端末装置が小型化、軽量化され非力の幼児にも端末装置を容易に操作することができる。

【0074】また、ホルダが軸芯から離れた位置に当接させたスライダを介してコイルばねによってハウジングに押し付けられ、端末装置の支持角度の変化に伴って軸芯の傾斜が変わったり端末装置に印加された衝撃により軸芯が振動することはない。

【0075】更に、ホルダをハウジングに押し付けるスライダはコイルばねによって付勢されて案内壁部に沿って直線的に摺動し、ホルダが正立している場合はコイルばねの初期圧が半球状突起部から等しい距離にある周縁部に対し一様に印加される。

【0076】ホルダが任意の方向に傾斜すると傾斜が僅かであってもスライダを介して周縁部に印加されている力が不平衡になり、ドーム状操作部から手を放すと周縁部に印加されている力が平衡する方向にホルダ軸芯が移動するため確実に復帰する。

【0077】即ち、ポインタまたはカーソルの復帰精度が高く、振動や支持角度変化等による誤動作が少ないポインティングデバイスを実現することができる。

【0078】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば、ポインタまたはカーソルの復帰精度が高く振動等による誤動作が少ないポインティングデバイスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のポインティングデバイスを示す分割斜視図である。

【図2】 ホルダの正立状態を示す側断面図である。

【図3】 ホルダの傾斜状態を示す側断面図である。

【図4】 本発明の他の実施例を示す分割斜視図である。

【図5】 他の実施例における上昇時を示す側断面図である。

【図6】 他の実施例における下降時を示す側断面図である。

【図7】 本発明の更に別の実施例を示す側断面図である。

【図8】 従来のポインティングデバイスの一例を示す側面図である。

【図9】 従来の他のポインティングデバイスを示す側面図である。

【図10】 スライダ復旧機構の従来例を示す図であ



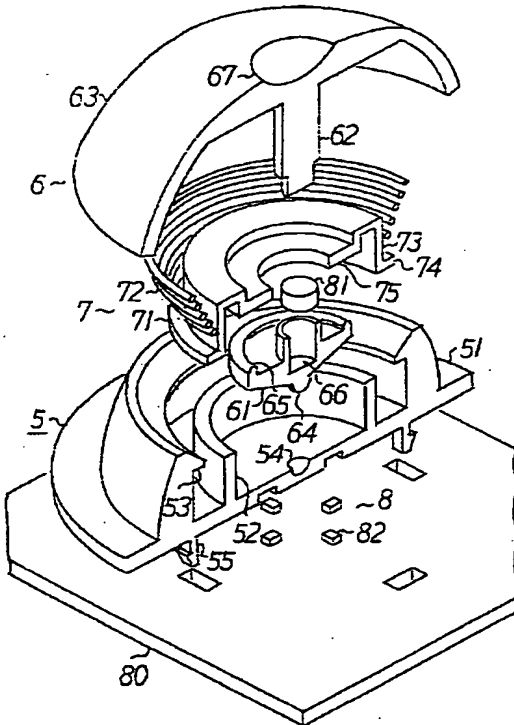
る。

【符号の説明】

5 ハウジング	6 操作機構	82 磁電変換素子	83 貫通孔
7 加圧機構	8 座標検出部	91 ステータ部	92 ロータ部
9、90 昇降機構	10 スイッチユニット	93 取付部	94 固定カム
51 ベース	52 案内壁部	95 貫通孔	96 回転レバー
53 第1のばね座	54 軸受凹部	97 支持溝	98 移動カム
55 支持爪	56 貫通孔	99 スプリング	101 基板
61 ホルダ	62 支持軸	102 スイッチ素子	103 アクチュエータ
63 ドーム状操作部	64 半球状突起部	104 短絡電極	105 ボール
65 押下リブ	66 取付孔	106 電極	111 取付部
67 凹部	71 スライダ	112 ロータ部	113 ステータ部
72 円錐コイルばね	73 筒状体	114 ボス	115 回転レバー
74 第2のばね座	75 押下部	116 移動カム	117 溝
80 プリント基板	81 永久磁石	118 貫通孔	119 突起
		120 支持溝	121 固定カム

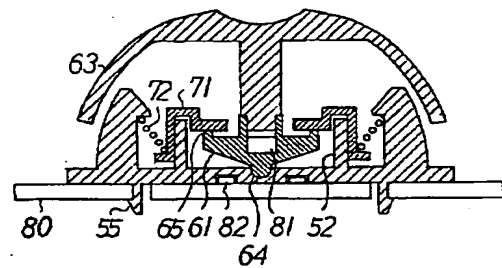
【図1】

本発明のポインティングデバイスを示す分割斜視図



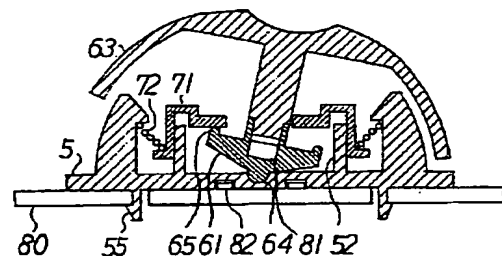
【図2】

ホルダの正立状態を示す側断面図



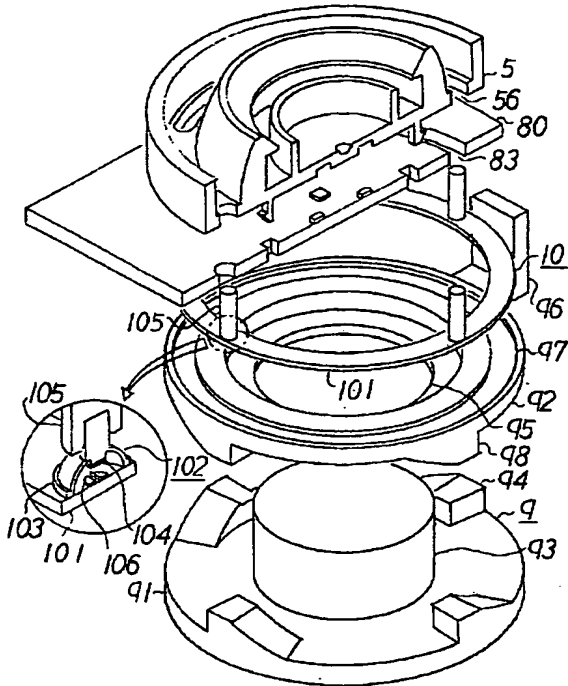
【図3】

ホルダの傾斜状態を示す側断面図



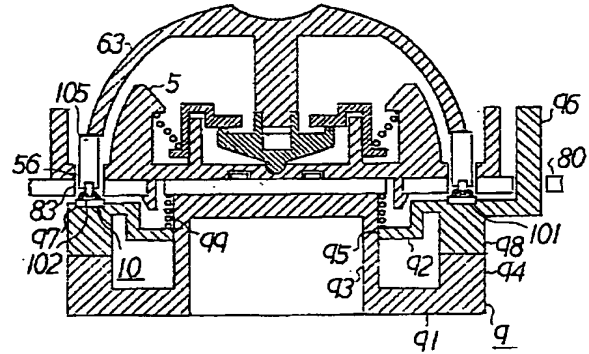
【図 4】

本発明の他の実施例を示す分割斜視図



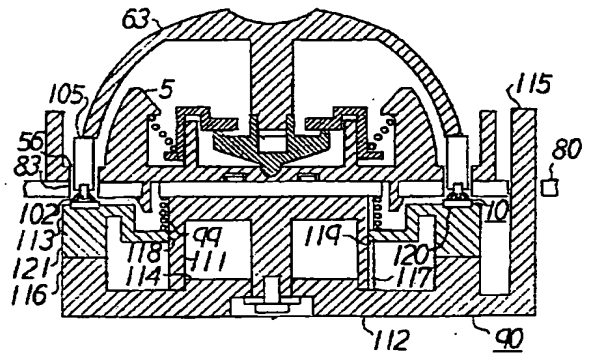
【図 5】

他の実施例における上昇時を示す側断面図



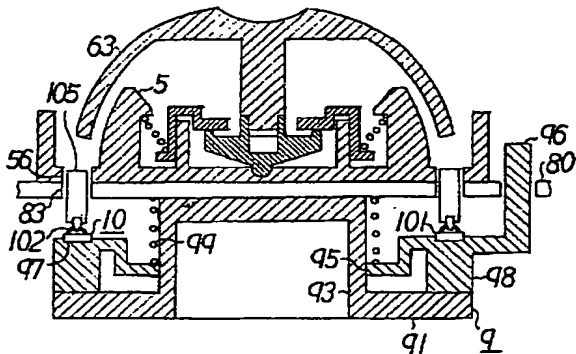
【図 7】

本発明の更に別の実施例を示す側断面図



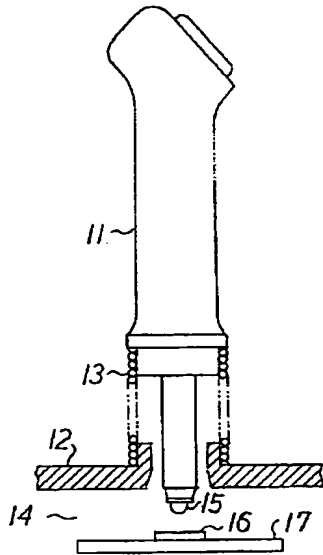
【図 6】

他の実施例における下降時を示す側断面図



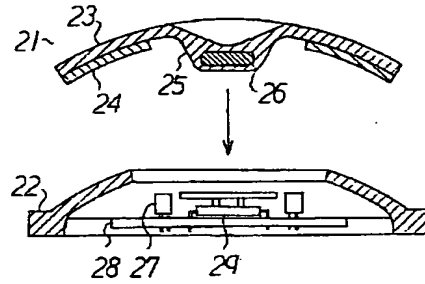
【図8】

従来のポインティングデバイスの一例を示す側面図



【図9】

従来の他のポインティングデバイスを示す側面図



【図10】

スライド復旧機構の従来例を示す図

